

Mobile terminal, content distribution system, method and program

Publication number: CN1359077

Publication date: 2002-07-17

Inventor: ICHIRO FUJIE (JP); SUKEZO IKEDA (JP)

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO (JP)

Classification:





- international: **H04N5/64; G06F3/147; G09F9/00; G09F9/30; G09G3/00; H04M1/02; H04M11/00; H04N5/64; G06F3/147; G09F9/00; G09F9/30; G09G3/00; H04M1/02; H04M11/00; (IPC1-7): G06F15/00; G02B6/10; G06F13/00**

- European: **H04M1/02A14D2; G06F3/147; G09F9/00; G09F9/30; G09G3/00B**

Application number: CN20011040367 20011212

Priority number(s): JP20000377035 20001212

Also published as:

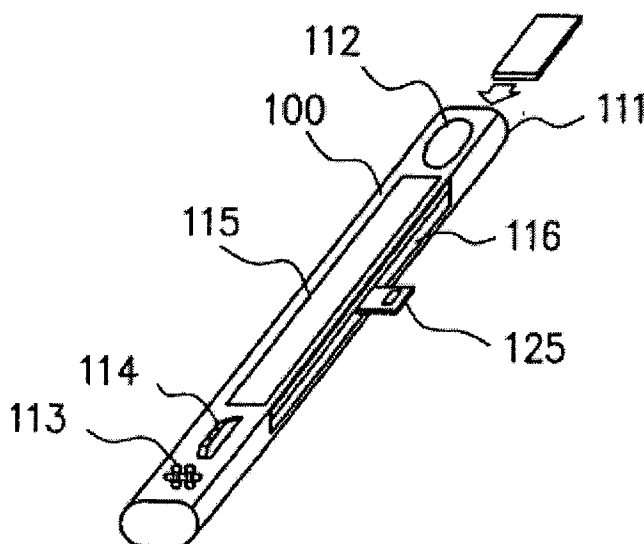
 **US6771232 (B2)**
 **US2002070910 (A1)**
 **JP2002182582 (A)**
 **CN1180279C (C)**

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1359077

Abstract of corresponding document: **US2002070910**

A mobile communication terminal includes a thin AWD (arrayed waveguide display) and a winding device to roll up the display to store the display in a housing. A storage medium on which a content is copied is installed in the mobile terminal. The user pulls the display from the housing to enjoy the content. There is provided a mobile terminal, a content distribution system, a content distribution method, and a program for executing the method thereof. The mobile terminal satisfies a requirement to increase the display area and a requirement to minimize the size of the mobile terminal, and hence can distribute contents using the advantageous features.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G06F 15/00

G06F 13/00 G02B 6/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01140367.5

[43]公开日 2002 年 7 月 17 日

[11]公开号 CN 1359077A

[22]申请日 2001.12.12 [21]申请号 01140367.5

[30]优先权

[32]2000.12.12 [33]JP [31]377035/2000

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 藤枝一郎 池田祐三

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

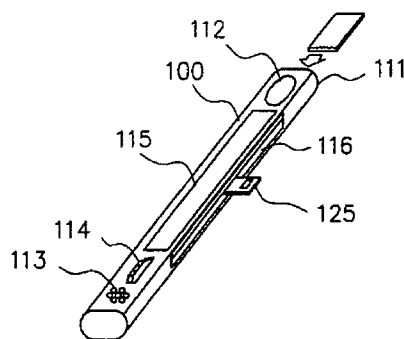
代理人 穆德骏 方挺

权利要求书 4 页 说明书 23 页 附图页数 13 页

[54]发明名称 移动终端装置、内容发布系统、内容发布方法及程序

[57]摘要

一种具有薄膜显示器 AWD 以及用于收卷显示器以将其存储到外壳内的收卷装置的移动终端装置。该种移动终端中安装有其上复制有内容的存储介质。用户可以从外壳拉出显示器来欣赏内容。本发明提供了一种移动终端,一种内容发布系统,一种内容发布方法,以及用于执行上述方法的程序。该种移动装置可以满足在最小化终端尺寸的同时尽可能最大化显示面积的需要,并因此能够利用由此而实现的优良特性来更好地发布内容。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种移动终端装置，其特征在于包括：
波导阵列型薄膜显示器；以及
5 用于将显示器收卷到一个外壳内并将显示器存放于其中的收卷装置。

2. 如权利要求 1 所述的移动终端装置，其特征在于包括：
发光阵列，包含多个发光元件，用于逐行发出用于显示图像的光；
10 导光阵列，用于将光束从一端穿过该导光阵列内部传播到另一端；以及
光取出装置，用于从导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

3. 如权利要求 2 所述的移动终端装置，其特征在于所述导光阵列由聚合物材料制成。

4. 如权利要求 1 所述的移动终端装置，其特征在于另外包括折叠型支撑杆，用于支撑从外壳内伸出的显示器。

5. 如权利要求所述的移动终端装置，其特征在于另外包括一个用于在显示器被收卷进外壳内时，在显示器上显示部分图像的窗口。

6. 如权利要求 1 所述的移动终端装置，其特征在于另外包括：
25 在外壳中的一条缝；以及
位于显示器一端的抽头，用于通过所述缝展开所述显示器。

7. 如权利要求 1 所述的移动终端装置，其特征在于另外包括在所述缝附近的位置检测装置，用以检测展开的显示器在外壳内部分区域与外壳外部区域之间的边界位置。

8. 如权利要求 7 所述的移动终端装置，其特征在于上述检测装置向形成于显示器预定区域上的黑白图案发射光束，接收从其上反射回来的反射光，并根据反射光检测出上述边界位置。

5

9. 如权利要求 8 所述的移动终端装置，其特征在于另外包括控制装置，用于根据上述位置检测装置的检测结果，对光取出装置进行控制，并只从在外壳外部展开的显示器区域取出光束。

10

10. 如权利要求 1 所述的移动终端装置，其特征在于另外包括扩展单元，用于将预定的外部装置与存储介质连接，以存储预定的内容。

15

11. 如权利要求 2 所述的移动终端装置，其特征在于所述发光阵列被置于显示器的与固定连接于收卷装置中心轴的一端相对的另一端。

12. 如权利要求 1 所述的移动终端装置，其特征在于上述外壳的轮廓为棒形。

20

13. 一种内容发布系统，其特征在于包括：
内容服务器，用于生成内容并通过网络发布该内容；
发布终端，用于从上述内容服务器上下载内容；以及
含有波导阵列型显示器的移动终端装置，所述波导阵列型显示器用于在发布终端中重放复制到所述存储介质中的内容。

25

14. 如权利要求 13 所述的内容发布系统，其特征在于上述显示器包括：

30

发光阵列，包括多个发光元件，用于逐行发射用于显示图像的光；
导光阵列，用于将来自发光阵列的光从一端通过所述导光阵列内部传播到另一端；以及

光取出装置，用于从所述导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

5 15. 如权利要求 13 所述的内容发布系统，其特征在于上述内容还包括运动图像数据。

16. 如权利要求 13 所述的内容发布系统，其特征在于上述内容发布终端是商店终端。

10 17. 一种内容发布方法，其特征在于包括如下步骤：
由内容服务器生成内容并将其通过网络提供给内容发布终端；
将从内容服务器提供并由所述内容发布终端下载的内容复制到存储介质上；以及
15 通过具有波导阵列型显示器（AWD）的移动终端装置重放复制到所述存储介质上的内容。

18. 如权利要求 17 所述的内容发布方法，其中上述显示器包括：
发光阵列，包括多个发光元件，用于逐行发射用于显示图像的光；
导光阵列，用于将来自发光阵列的光从一端通过所述导光阵列内部传播到另一端；以及
20 光取出装置，用于从所述导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

25 19. 如权利要求 17 所述的内容发布方法，其中上述内容还包括运动图像数据。

20. 如权利要求 17 所述的内容发布方法，其中上述内容发布终端是商店终端。

30 21. 一种用于执行内容发布方法的程序，其特征在于执行如下的

处理：

由内容服务器生成内容并将其通过网络提供给内容发布终端；

将从内容服务器提供并由所述内容发布终端下载的内容复制到存储介质上；以及

5 通过具有波导阵列型显示器（AWD）的移动终端装置重放复制到所述存储介质上的内容。

22. 如权利要求 21 所述的内容发布方法执行程序，其特征在于上述显示器包括：

10 发光阵列，包括多个发光元件，用于逐行发射用于显示图像的光；
 导光阵列，用于将来自发光阵列的光从一端通过所述导光阵列内部传播到另一端；以及

 光取出装置，用于从所述导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

15

23. 如权利要求 21 所述的内容发布方法执行程序，其特征在于上述内容还包括运动图像数据。

24. 如权利要求 21 所述的内容发布方法执行程序，其特征在于
20 上述内容发布终端是商店终端。

说明书

移动终端装置、内容发布系统、内容发布方法及程序

5 技术领域

本发明涉及具有一种波导阵列显示器（AWD）的移动终端装置、一种内容发布系统、一种内容发布方法以及用于执行该内容发布方法的程序。

10 现有技术

具有宽大显示面积和极佳便携性的便携式终端设备通常会被视作移动终端的理想形式。接下来我们将主要从用途及便携性两个方面对现有的便携式终端进行简要的说明。

15 首先，出于如下的几个原因，显示屏的显示面积通常会被视为便携式终端的一个重要使用指标。对于便携式终端设备来说，通常是根
据该种便携式终端设备的主要用途来确定适合的显示面积的。例如，
主要用于进行语音通信的普通型便携式电话的显示面积通常被设计成
20 屏幕对角线长度为 2 英寸的大小。而对于主要功能是日程管理、文档
写作以及利用电子表格进行简单数学计算的个人数字助理（PDA）来
说，其显示面积则通常被设计成对角线长度在 4 到 6 英寸之间。而当
上述终端设备还被用作电子图书时，其屏幕对角线的长度则一般将在
7 到 8 英寸的范围之内。

25 其次，尽管体积、重量、连续工作时间或诸如此类均可以被看作
便携性的指标，但接下来的说明将主要关注于其中一项最简单的因
素，即体积。为了增大显示面积，很自然地需要使用较大尺寸的显示
器，由此会使得便携式终端设备的尺寸相应地变大。相反地，当便携
性要优先考虑时，显示面积又需要变小。即，在设计便携式终端设备
30 时，通常需要在被显示信息的数量与便携性之间进行折衷。

有一个例外是，一种具有通过光学放大系统来放大显示图像的微显示器的便携式终端设备。在此类型的设备中，其甚至可以利用对角线长度仅有 1 英寸或更小的显示器来显示等价于扩展图形阵列（XGA）格式的信息。然而，为了看清一幅图像，用户通常必须象在照相时观察取景器那样将眼睛十分地靠近显示器。由此会带来的问题是，用户在使用此类设备，如便携电话和 PDA 时会很不方便。

发明概述

因此本发明的一个目的便是通过消除上述问题，来提供一种移动终端装置，一种内容发布系统，一种内容发布方法以及用于执行该方法的程序，使得便携式终端设备能够同时满足大显示面积以及使得移动终端装置的尺寸达到最小以利用其优越特性来发布内容这两方面的要求。

根据本发明，其提供了一种移动终端装置，其具有薄膜波导阵列型显示器（AWD）和用于将上述显示器收卷到一个外壳里并将其存放于其中的收卷装置。

上述显示器优选地包含：发光阵列，其包含多个发光元件，用于逐行发出用于显示图像的光；导光阵列，用于将光束从一端穿过该导光阵列内部传播到另一端；以及光取出装置，用于从导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

光导引装置优选地由聚合物材料制成。

移动终端装置优选地另外包括折叠型支撑杆，用于支撑从外壳内伸出的显示器。

移动终端装置优选地另外包括一个用于在显示器被收卷进外壳内

时，在显示器上显示部分图像的窗口；

另外还包括：在外壳中的一条缝；位于显示器一端的抽头，用于通过所述缝展开所述显示器；和/或

5 还包括在所述缝附近的位置检测装置，用以检测被展开的显示器在外壳内部分区域与外壳外部区域之间的边界位置。

优选地，上述位置检测装置向形成于显示器上预定区域中的黑白图案发射光束，并接收由上述黑白图案所反射的光束，从而根据发射光检测出上述边界位置。

10

该种移动终端装置优选地另外包括控制装置，用于根据上述位置检测装置的检测结果，对光取出装置进行控制，并只从在外壳外部展开的显示器区域取出光束。

15

该种移动终端装置优选地包括扩展单元，用于将预定的外部装置与存储介质连接，以存储预定的内容。

优选地，发光阵列被置于显示器的与固定连接于收卷装置中心轴的一端相对的另一端。

20

外壳优选地具有棒形的轮廓。

根据本发明，其提供了一种内容发布系统，具体包括：用于生成内容并通过网络来发布内容的内容服务器；用于从上述内容服务器上下载上述内容的发布终端；以及终端装置，其包含有用于在发布终端中重放复制到存储介质中的内容的显示器。

25

上述显示器优选地包括发光阵列，包括多个发光元件，用于逐行发射用于显示图像的光；导光阵列，用于将来自发光阵列的光从一端通过所述导光阵列内部传播到另一端；以及光取出装置，用于从所述

30

导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

上述内容优选地包括运动图像数据。

5 根据本发明，其提供了一种内容发布方法，包括如下步骤：由内容服务器生成内容并将其通过网络提供给内容发布终端；将从内容服务器提供并由所述内容发布终端下载的内容复制到存储介质上；以及通过具有波导阵列型显示器（AWD）的移动终端装置重放复制到所述存储介质上的内容。

10

该显示器优选地包括：发光阵列，包括多个发光元件，用于逐行发射用于显示图像的光；导光阵列，用于将来自发光阵列的光从一端通过所述导光阵列内部传播到另一端；以及光取出装置，用于从所述导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

15

根据本发明，其提供了一种用于执行上述内容发布方法的程序，其用于执行如下处理：由内容服务器生成内容并将其通过网络提供给内容发布终端；将从内容服务器提供并由所述内容发布终端下载的内容复制到存储介质上；以及通过具有波导阵列型显示器（AWD）的移动终端装置重放复制到所述存储介质上的内容。

20

上述显示器优选地包括：发光阵列，其包括多个发光元件，用于逐行发射用于显示图像的光；导光阵列，用于将来自发光阵列的光从一端通过所述导光阵列内部传播到另一端；以及光取出装置，用于从所述导光阵列的任意所选区域中取出通过导光阵列传播的光。

25

上述内容优选地包括运动图像数据。

附图说明

30 通过接下来结合附图所进行的详细说明，本发明的目的和特性将

变得显而易见，其中：

图 1 所示为根据本发明的一种具有 AWD 的移动终端装置的第一实施例在显示器被收卷进设备内部状态下的示意图；

5 图 2 所示为根据本发明的一种具有 AWD 的移动终端装置的第一实施例在显示器处于展开状态下的示意图；

图 3 所示为用于显示根据本发明的一种具有 AWD 的移动终端装置的第一实施例的内部构造的剖面图；

图 4 所示为用于显示根据本发明的一种具有 AWD 的移动终端装置的第一实施例的内部构造的分解图；

10 图 5 所示为根据本发明的一种具有 AWD 的移动终端装置的第二实施例的结构示意图；

图 6 所示为根据本发明的一种具有 AWD 的移动终端装置的第三实施例的结构示意图；

15 图 7 所示为在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的基本配置的分解图；

图 8 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的波导阵列和光取出装置的剖面图；

图 9 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的波导阵列和光取出装置的另一剖面图；

20 图 10 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的液晶层中的液晶分子处于与基底平行的方式对齐的状态下的剖面图；

25 图 11 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的液晶层的液晶分子处于与基底垂直的方式对齐的状态下的剖面图；

图 12 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的发光阵列的一种配置的剖面图；

图 13 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的 AWD 的发光阵列的一种配置的电路图；

30 图 14 所示为用于显示在根据本发明的各种实施例中所采用的

AWD 的发光阵列所执行操作的时序图；

图 15 所示为用于显示在根据本发明的第一实施例中所采用的可收卷波导型显示器的一种配置的示意图；

5 图 16 所示为根据本发明第一实施例的一种变型中的位置检测装置的配置示意图；

图 17 所示为用于显示根据本发明第一实施例的一种变型中的定位检测装置的配置的剖面图；

图 18 所示为用于显示根据本发明第四实施例中的内容发布系统的配置的方框图；

10 图 19 所示为根据本发明第四实施例的内容发布方法的流程图。

优选实施例说明

接下来将参照附图对根据本发明的各种实施例进行详细地说明。
本发明采用了一种阵列波导型显示器（以下简称为 AWD）。该 AWD
15 是一种由包含一组发光元件的发光阵列、包含多个波导装置的波导阵列以及光取出装置构成的显示器。

第一实施例

图 1 所示为根据本发明第一实施例的其中安装有 AWD 的移动终端装置的立体图。该种移动终端装置优选地采用棒状。该 AWD 是可
20 收卷（可卷绕的）。

具有 AWD 的移动终端装置包括如图 1 所示的外壳 100。AWD 在外壳 100 中卷绕。外壳 100 包含有一个扩展单元 111，扬声器 112，
25 麦克风 113，操作键 114，窗口 115，以及缝隙 116。外壳 100 大约有 60 到 150 毫米长，25 毫米宽，15 毫米厚。

扩展单元 111 中可以安装小型存储介质、摄像机、或用于全球定位系统（GPS）的装置。在扩展单元 111 中也能够采用其他的多种接口标准。例如，通用串行总线（USB），电气和电子工程师协会
30

(IEEE)1394，或诸如此类均被用作通信接口。另外其也可以配备一副耳机终端。例如，当用户希望通过将存储有诸如新闻节目等内容的存储介质安装在扩展单元 111 中时，如果在扩展单元 111 中配备了耳机终端，则用户便可以在任何地点，甚至是在火车上来欣赏上述内容了，

5 详细细节见下文。

扬声器 112 接收来自集成的天线（未示出）的音频或语音数据，并根据上述数据来播放声音。当存储介质记录了音频数据的内容时，也将利用扬声器 112 来重放声音。

10 另外，用户将利用麦克风 113 来与同伴进行通信。如上所述，移动终端装置大约有 25 毫米宽、15 毫米厚。因此，用户感到他/她可以手持该移动终端，同时其他移动终端的用户感到他/她拿着装置。此外，由于移动终端装置大约有 150 毫米长，因此可以同时使用扬声器 112

15 和麦克风 113，就好象使用普通座机电话一样。

用户另外还配备了操作键 114 以让用户进行各种所需操作，例如，输入电话号码等等。图 1 所示的操作键 114 包含有一个跟踪指针 (track pointer) 和一个轨迹球。而就这方面而论，一个十键输入板将更

20 适合于让用户来输入数字字符。由于根据本实施例的移动终端装置中的外壳 100 较小，因此其很难排放三列式的十键输入板。实际所采用是双列式十键输入板。

窗口 115 提供了对应于折叠型便携式电话的部分显示器的功能。

25 例如，在窗口 115 中可以显示日期、时间、电池剩余电量，无线信号接收强度信息。窗口 115 是由收卷状态下的 AWD 120 的一部分来实现的。本实施例中移动终端装置窗口 115 的大小大约为 15 毫米宽、100 毫米长。AWD 120 的显示面积大约为 150 毫米宽、100 毫米长。因此，上述显示面积有大约 10 分之一的部分将被用作窗口 115。

缝 116 用来从外壳 100 中展开 AWD 120。AWD 120 包括一个附着在其末梢段上的抽头 125。抽头 125 由缝 116 内向外突出。通过拉出抽头 125，用户可以展开 AWD 120。抽头 125 平常位于外壳 100 内部。只有当用户需要展开 AWD 120 时，抽头 125 才会象图 1 所示的那样从外壳 100 中向外突出来。

图 2 所示为根据第一实施例的移动终端装置所包含的 AWD 处于展开状态时的示意图。

如上所述，AWD 120 的显示面积大约为 150 毫米宽、100 毫米长（对角线长度大约为 7 英寸）。显示器 120 包括，作为主要部件的由聚合物制成的可收卷薄板。因此，用户必须用双手握住 AWD 120 才能使其保持平坦形状。为了克服这个缺陷，特地采用了支撑装置 130 来支撑 AWD 120。其结果是，即使当 AWD 120 处于展开状态时，用户也可以用一只手来握持棒形移动终端装置。

支撑装置 130 包含有用来支撑展开状态下显示器 120 的可折叠型支撑臂部件。支撑装置 130 的一端固定地连在显示器 120 的边缘部分，而另一端则固定地连在缝 116 上。当显示器 120 被收卷起来时，上述支臂部件也将折叠于缝 116 一侧。

图 3 为用于显示根据第一本实施例的具有 AWD 的移动终端装置内部结构的剖面图。图 4 所示为用于显示具有 AWD 的移动终端第一实施例的内部结构的分解图。

安装在外壳 100 内的是印刷电路板(PCB)140 和其上与显示器 120 的末端部分相连的收卷单元 150。印刷电路板 140 包括与电池 160 连接的一端和与扩展单元 111 连接的另一端。

收卷单元 150 包含有一个弹簧和一个凸轮，该凸轮用于（例如）

窗口遮挡（shade）和投影仪的屏幕。为了展开 AWD 120，其只需拉出抽头 125 即可。而为了将显示器 120 收卷回去，用户也只需轻轻地拉开抽头 125，以使其与凸轮断开啮合即可。显示器 120 随后将借助于弹簧的弹力自动地卷缩回去。另外，也可以采用一个专用来与凸轮分离的按钮。当用户按下该按钮而断开与凸轮的连接时，显示器也将自动地卷缩回去。

印刷电路板 140 包含有中央处理器单元（CPU），只读存储器（ROM），随机存取存储器（RAM），显示器控制器，操作控制器，无线发送器/接收器部，调制器/解调器部，编码/解码部，音频部，视频部，放大器部等等。通过减小 PCB140 的尺寸，能够减小外壳 100 的厚度和宽度。

在上述说明中，外壳 100 的形状为棒形。然而，外壳 100 的形状并不仅局限于此，其他诸如笔形圆柱体、铅笔形六棱柱体，或任意多边形柱体均可以。

第二实施例

图 5 所示为根据本发明具有 AWD 的移动终端装置的第二实施例的结构示意图。本实施例与第一实施例的不同之处在于该终端的形状是卡片形，而不再是棒形。

众所周知，波导阵列显示器（AWD）优于 LCD。也就是说，AWD 体积小，重量轻，同时制造成本低廉。即使所采用的是不易于收卷起来的 AWD 时，其也可以实现如图 5 所示的卡片型终端。因此，其同样也可以获得如上所述的各种优点。其中与棒形终端装置相比，在上述终端装置中可以使用由诸如玻璃等类型的坚硬材料制成的光束导引基板。

假设含有 AWD 的移动终端装置大约有 80 毫米宽、100 毫米长、

及 5 毫米厚。上述装置包含有类似于软盘盒的外壳 200。作为上部外壳（图 5 中处于打开状态下）的上盖包含有一个用作扁平型扬声器 210 的后表面。上盖同时也是显示器的保护盖。而在外壳 200 的内部则放置有 AWD 220、手机 230、操作键 240、印刷电路板（PCB）250，电

5

池 260，以及一个扩展单元 270。

显示器 220 的显示区域大约有 60 毫米宽、80 毫米长。当同时具有触针功能的手机 230 触摸了显示器后，检测关于该接触点的坐标信息，并将信号发送给 PCB 250（发送给诸如安装在 PCB 上的 CPU 的电气元件）。

10

手机 230 包含有一个扬声器 231 和一个麦克风 232，并且可以在打电话时从外壳 200 上取下。手机 230 还被用作触针笔。所谓的触针笔是一种用来输入坐标信息的输入设备。在进行操作时，当触针笔指向某个位置，该点的绝对坐标将被输入到系统中去。其与鼠标的操作有所不同。即，当鼠标移动时，输入到系统中的是上述位移量或指点位置之间的距离。手机 230 通过有线或无线通信的方式与 PCB 250 相连接。

15

与第一实施例相同，操作键 240 优选地包含有一个跟踪指针和轨迹球。同样地，其也配备有一个十键输入装置。本实施例与第一实施例的不同之处在于其外壳的宽度要大一些。因此，在用户接口方面可以有更多可用的设备来选择，例如，可以配备各种类型的操作键 240，同时也可以进一步选用具有无线通信功能的手机 240。

20

25

与第一实施例一样，PCB 250 同样也包含有：CPU，RAM，ROM，显示器控制器，操作控制器，无线发送机/接收机，调制器/解调器，编码器部分/解码器部分，音频部，视频部，放大器部，及诸如此类的单元。

30

本发明并不限制电池 260 的种类与规格。燃料电池、锂电池、锂聚合物电池或镍镉电池等等都可以使用。

在本实施例中，其与第一实施例相同，存储介质，摄像机，或 GPS 装置均被安装在扩展单元 270 中。如上所述，在扩展单元 270 中也可以采用其他类型的各种接口标准。例如，可以采用 USB，IEEE 1394 或诸如此类作为通信接口的标准。在扩展单元 111 中还可以配置一个耳机终端。

第三实施例

图 6 所示为根据本发明的含有 AWD 的移动终端装置的第三实施例的结构示意图。

如图 6 所示，根据本实施例的移动终端装置具有可以象书本的两页纸那样打开的两个显示器。第三实施例与第一实施例的不同之处在于显示面积得到了增大。本实施例利用 AWD 的优点，还使得显示器部分的厚度得到了减小。

根据第三实施例的移动终端装置的结构基本上与第二实施例类似。上述终端具有一个可以被打开的前盖，以及一个用作第一显示器 310 的后表面。第一显示器 310 显示面积的宽度大约为 75 毫米，而长度则大约为 95 毫米。在此实施例中，与第二实施例一样，第二实施例被放置在外壳 300 中。第二显示器 320 接收触针笔的输入，其显示面积的宽度大约为 60 毫米、长度则大约为 80 毫米。包含有第一显示器的前盖同时还被用作第二显示器 320 的保护盖。

在卡片型移动终端装置中的 AWD 将更加薄。因此，显示器可以构成各种形状。例如，AWD 可以包括象三面镜的三块显示器或象十字架形(Cross)打开的 5 块显示器。

接下来，我们将对 AWD 的原理进行简要的说明。

图 7 所示为在根据本发明的各实施例中采用的 AWD 的基本结构的示意图。

5

该种 AWD 具有包含有一组发光元件的发光阵列 10，包含有排列在基底 22 上的一组波导 21 的波导装置 20，以及包含有其上形成有一组电极 34 的透明基底 33，一个液晶密封材料 32，以及一个由液晶密封材料 32 所密封住的液晶层 31。

10

该种显示器的各组成部件是以如下方式来配置的：发光元件 11 的光轴被设置成可以使得光束通过其边缘部进入到波导中。在透明基底 33 的表面上形成有多个与液晶层 31 相接触的电极 34。在透明基底 33 的外围区域两个位置上还设置有一组端子 38。

15

如图 7 所示，AWD 主要包含有发光阵列 10，波导装置 20，以及光取出装置 30。首先，我们将对其各个组成部件的结构和操作进行详细地说明。而之后则将对整个系统的操作进行说明。

20 AWD 20 与光取出装置 30

25

图 8 和图 9 所示为沿 y-z 平面和 x-z 平面剖分所得的剖面图，其所示为波导阵列 20 和光取出装置 30 的内部结构。波导阵列 20 包括层叠的光吸收层 23 和形成于基底 22 上的一层具有低折射率的材料（波导包覆层）。在该叠层上，形成有在 x-z 截面为矩形并含有高折射率材料（波导芯）的区域 21a，和在 x-z 截面为矩形并含有低折射率材料（波导包覆层）的区域 21b。区域 21a 和区域 21b 如图 9 所示交替地排列。

30

光取出装置 30 包括透明基底 33，以及置于波导阵列 20 和透明基底 33 之间的液晶层 31。还有光散射层 36，其上形成有多个电极 34，

并且还形成有一对齐（aligning）层，在透明基底 33 上，其形成有一个光散射层 36，而在光散射层 36 上则形成有一组电极 34。另外，在电极 34 上还形成有一层对齐膜或层 35。在此结构中，可以独立地从外部对每个电极 34 上的电势进行控制。配置对齐层 35 的目的是，当没有电场作用到其上时，液晶分子将被强制地沿预定方向排列。在透明基底 33 与液晶层 31 相对的表面上，还配置有防反射层 37。

波导阵列 20 和光取出装置 30 可以按照如下的方式来制造。首先，在基底 22 上先形成光吸收层 23。随后在光吸收层 23 上涂敷一层聚合物材料，并利用光刻技术形成聚合物的光波导阵列。作为使用的聚合物材料，与适合红外光学通信并具有足够的抗焊接热性的材料相比，有各种的聚合物可以选用。因此，可以自由地选择合适的折射率。其次，液晶层 31 被固定地放置在波导阵列与透明基底 33 之间。在该透明基底 33 上，预先按顺序地依次形成有：光散射层 36、导线、以及对齐层 35。按上述方法加工而成的组件便可以按大约几毫米的曲率半径卷起来。

波导阵列 20 和光取出装置 30 以如下的方式进行工作。从如图 7 所示的每个发光元件 11 发射出的光束进入到与其相对的波导 21 内，并通过重复全反射传播到高折射率区域（波导芯）21a 上。

接下来，将对第一电极 34a 与第二电极 34b 之间存在电势差以及没有电势差两种状态下的操作进行说明。

图 10 所示为液晶层 31 的液晶分子平行于基底 33 对齐状态下的剖面图。如图 10 所示，当第一和第二电极 34a 和 34b 之间不存在电势差时，液晶分子将沿大致平行于基底 33 的方向对齐。对于通过高折射率区域 21a 导入的光束，由于在此状态下液晶层 31 的折射率大约为 1.5，因此光将不能进入到液晶层 31 上。

图 11 所示为在液晶分子垂直于基底 33 对齐状态下的剖面图。正如可以从图 11 中所看出的，当第一和第二电极 34a 和 34b 之间存在有电势差时，液晶分子将沿大致垂直于基底 33 的方向对齐。在此状态下用于导引穿过高折射率区域 21a 的光束的液晶层 31 的折射率将增大为约 1.7。因此，光束将离开高折射率区域 21a 而进入到液晶层 31。光束穿过液晶层 31 并以某一锐角度射入到光散射层 36 上。由此光束将发生散射与漫射从而进入观察者的眼中。

接下来，我们将对发光阵列 10 的操作进行说明。

在包含有一组线性排列的发光元件的发光阵列 10 中，其需要按照预定的方式来设置每个发光元件的输出。为此，可以通过模拟控制操作来调节上述输出。当发光元件具有充分快速的响应速度时，其输出可以通过控制发光元件被接通的时间长度来进行调节。有多种技术可以用来实现发光阵列 10。接下来将首先介绍一种其中由多晶硅 (poly-Si) 薄膜晶体管 (TFT) 来对有机电致发光 (EL) 元件进行控制的配置方式。

图 12 所示为发光阵列 10 在某种配置下的剖面图。装置 10 包含有形成于透明基底 60 上的发光元件 11，以及一个用于驱动发光元件 11 的驱动电路。

发光元件 11 是一种双端器件，即二极管，其包含有透明电极 70，非透明电极 72，以及置于电极 70 和 72 之间的有机 EL 层 71。为了防止光取出装置 11 受到外部潮气的影响而发生故障，在其上表面上设置有一个密封层 73。透明电极 70 的一部分与 TFT 源/漏电极 68 相连。非透明电极 72 则通过导线（未示出）与外部设备相连。

图 13 所示为发光阵列 10 的电路图。图 14 所示则为用于显示发光阵列 10 的操作过程的信号时序图。

图中发光元件 11 的图注为 LED，而与发光元件 11 的一端口相连用以提供电流的 TFT 的图注符号则为 Tr3。如图 13 所示，上述电路系统包含有一个用于将 Tr3 的栅电极保持在固定电势的电容 C，用于对应于视频信号将电容 C 充电到所需电压的晶体管 Tr2，以及一个用于将电容 C 的电势传送给 Tr3 的栅电极上的开关 Tr。晶体管 Tr3 的漏电极与电源 Vdd 相连。而图 13 中由虚线所包围的部分在下文中将被简称为发光元件。

如图 13 所示，该电路系统包含有一组以线性形状排列的发光元件，和一个用于驱动发光元件的 TFT 驱动电路。TFT 电路具有一个多晶硅 TFT 并优选地另外包含由 n 型 TFT 和 p 型 TFT 构成的互补型金属氧化物半导体电路。

下面，我们将对发光阵列 10 的工作原理进行说明。首先，诸如时钟信号 CLK 的控制信号和信号 ST 被馈送给移位寄存器电路，以从第一发光元件开始依次地将每个发光元件的 Tr1 设置为波导阵列状态。在与此操作相同步的定时，当将所要显示的视频信号数据 (DATA) 提供给本电路时，视频信号将被写入到每个电容 C 中。在视频信号被写入到所有发光元件中之后，将向该电路发送信号 EN 以同时将每个发光元件的 Tr2 设置为波导阵列状态。其结果是，对应于各自视频信号的所需电流将被馈送给每个发光元件的发光二极管 (LED)。其结果是，有机 EL 层 71 将向透明基底 60 发射光束。

以此方式，可以获得所需的光束发射图案。在此种配置下，即使当 Tr2 处于非波导阵列状态时，Tr3 也将连续地向 LED 馈送电流。因此，在向各个电容 C 写入视频信号的同时，对应于先前所写入的视频信号的电流将流过相关的 LED。通过向电路加载信号 EN，可以同时地改变所有发光元件的光量。

为了以彩色显示一幅图像，其只需采用能够产生红（R），绿（G）和蓝（B）三原色的发光阵列 10。此类发光阵列 10 可以通过彩色滤波器与白光发射材料的组合，蓝色光发射材料与变色材料的组合，或分别三种颜色的发光材料的并行组合来实现。

5

除了有机 EL 材料之外，其还可以采用一个其每个侧边的长度在 20 微米（ μm ）与 300 微米之间的矩形的由无机材料制成的发光二极管。例如，在诸如 GaP 的 n 型基底上采用 AlGaInP 等诸如此类的材料便可以形成 LED。在由此类无机材料制成的 LED 中，与采用有机 EL 层时的情形相比，光量增大了许多。由此所带来的好处是，显示器的辉度以及发射型显示器的亮度均可以得到提高。然而，为此将需要一个用于按一定的规则排列发光二极管并将其彼此粘结在一起的处理，由此而会使本装置的制造成本增加。另一方面，当本设备采用的时有有机 EL 层时，许多元件可以在诸如旋涂的薄膜形成处理中，一次性地加工而成。这一点，特别是当本装置包含有十分多数量的发光元件时，十分有好处。

10

15

下面，我们将对波导阵列型显示器的整体操作进行详细地说明。

20

25

首先，对应于所要显示图像第一列的视频信号被写入到发光阵列 10 的发光元件的电容 C 中。此后，当该电路上加载了 EN 信号时，发光阵列 10 将发射出对应于显示区域的第一列的图案的光束。来自每个发光元件的光束进入到相关的波导中并在其中传播。与此同时，还将向显示区域第一列中的电极 34 上加载控制信号，以改变液晶层 31 相关位置中的液晶分子的对齐方向。以此方式，只有在显示区域第一列的位置上才能获得从发光阵列 10 中发射出的光束。通过重复地执行上述操作，便可以显示出所需的完整图像。

30

在显示操作的任何时刻，光束只来自于显示区域的其中一列。而观察者则是通过视觉残留现象原理来接收到通常我们所看到的完整一

幅二维图像的，这同样也是液晶显示器、阴极射线管（CRT）、或简单点阵驱动操作型激光显示器的工作原理。

假设波导 21 中光束的衰减程度达到了不能被忽略的水平。此情况下所显示的图像中，被显示列与发光元件 10 之间的距离越远，则该列的亮度就越暗。例如，当整个被显示区域是纯白色时，将会出现黑色与白色的平滑过渡现象。产生这种线性的原因是由于，在高折射率区域 21a 与低折射率区域 21b 之间界面的轮廓界线上、以及/或者是发光元件 21 的材质特性出现了异常而引起了发光元件 21 中光束的过度衰减。因此，通过改进加工处理以及/或者通过选择更合适的材料便可以减轻或完全消除此问题。如果有必要的话，还可以针对每个发光元件 21 准确地测量出其相应的光衰减量。因此，通过根据测量值来对视频信号事先进行校正也可以完全地消除上述问题。

正如可以从上面的说明中看出的，波导阵列 20 和光取出装置 30 是利用细薄且柔软从而能够卷曲的材料加工而成的。图 15 所示为可卷曲型 AWD 显示器的结构示意图。当波导阵列 20 和光取出装置 30 的总厚度为例如 70 毫米时，则在内径大约为 14 毫米的圆柱形容器中所可以卷曲存放的长度大约可以达到 25 厘米。

利用多晶硅 TFT 技术以及有机 EL 技术，可以将发光阵列 10 加工成厚度在 0.7 与 2 毫米之间、宽度在 1 毫米与 2 毫米之间的较小的尺寸。因此，可以将发光阵列 10 放置在其上发光阵列 20 或诸如此类可以自如卷曲的位置上。很自然地，与图 15 所示的发光阵列 10 与光反射装置 40 的配置有显著不同的，也可以将光反射装置 40 放置在收卷装置中心轴的位置上。在此情况下，需要另外配置诸如导线之类的元器件，以向如图 15 所示配置在光反射装置 40 的某个位置上的发光阵列提供电能。

第一实施例的变型

为了利用包含有波导阵列型显示器的移动终端装置的第一实施例中的窗口进行部分显示操作，其只需要让光取出装置 30 向对应于该窗口的区域上加载电场，以从中获取光即可。例如，当用户将波导阵列显示器卷缩回到中间的位置上时，其只需获取来自显示器露在外部的

5 的那一部分区域的光即可。在此情况下，发光阵列 10 优选地被收卷在卷筒中的显示器的外边缘处。

图 16 所示为根据本发明第一实施例的一种变型中所采用的定位检测装置的结构示意图。图 7 所示为在上述第一实施例变型中所采用的

10 的定位检测装置的内部结构剖面图。在波导阵列型可卷曲显示器的某一部分区域上，形成有一个黑白图案。光耦合器 170 位于抽拉缝 160 的附近。光耦合器 170 通过读取黑白图案 171 便可以检测出显示装置被用户抽出部分的距离。具体地说，从位于光耦合器 170 中的 LED 172 发射的光被照射到黑白图案 171 上，而从黑白图案 171 上所反射回来的光束则进入到一个光敏晶体管 173 中。光敏晶体管 173 随即生成相

15 对应的信号。根据此信号，便可以确定光反射点在黑白图案 171 上的位置。

光取出装置 30 只获取来自与由光耦合器 170 所检测出的距离值

20 相对应区域内的光。因此，当为了进行显示操作而只将显示器部分地抽出时，便可以减少显示器的能耗。

对于便携式装置来说，能够将显示设备存放在窄小的圆柱形容器中是十分实用的，例如，用户可以将显示设备放在口袋里。目前设计者也正在致力于进一步减小无线接收机/发射机电路，CPU，存储器及

25 诸如此类便携式电话所需组件的尺寸。如果这些电路也可以被封装在笔形空间内的话，便可以制造出笔形的便携式电话来。应注意的是，本发明并不仅局限于便携式电话。本发明涉及一种用于将各种仪器显示设备存放在体积很小的容器中并由此而明显改变便携式装置的构造与尺寸的技术。

30

第四实施例

接下来将对采用了具有如上所述的 AWD 的移动终端装置的内容发布系统进行详细地说明。图 18 所示为用于显示根据本发明第四实施例的内容发布系统的组成结构的方框图。该内容发布系统包括一个内容服务器 410，内容发布终端 420，以及多个移动终端 440。

内容服务器 410 通过网络将诸如新闻报纸、体育报纸、杂志、漫画书、培训资料、以及电视节目内容下载到各个商店或分销商（例如，便利店）终端 420 上。这些内容并不仅限于文本信息。诸如影音信息、静止图像、以及运动图像等均可以提供。而上述网络则包括因特网以及/或者租用的通信线路。

商店 420 的店员通过操作商店终端 420 而将所下载的内容记录到预定的存储介质 430 中。存储介质 430 是一种小型的大容量存储介质，例如记忆棒。

当用户将从商店购买的存储介质 430 插入到扩展单元中时，具有 AWD 的移动终端 440 将回放出存储在存储介质 430 中的内容。根据本发明实施例，移动终端 440 是其中的关键设备。

显示器是根据有关波导路径，TFT 电路，发光元件阵列的技术来加工的。在此种显示器中，从所选行获得的光束，从发光元件阵列发出并进入到聚合物导光路径中，然后被馈送到外部以显示出一幅图像。该显示器的优点在于薄且轻。另外，这种显示器也十分坚固，即，即使用户不小心将显示器掉到了地板上，也不会损坏显示器。此外，这种显示器在不用时还可以被卷起来而存放到容器内，同时制造成本也十分低廉。

普通型便携终端设备中所通常使用的液晶显示器的厚度均至少有

两层玻璃的厚度。而且，背投式或反射式显示器均需要正面的光，由此很难将液晶显示器的厚度减小到 2 毫米到 3 毫米之间。而另一方面，AWD 的厚度最小则可以达到 100 微米。因此，正是由于后者与传统的液晶显示器相比所具有的这些优点，使得其更适合用于便携式终端设备。

当便携式终端设备中安装的是可收卷显示器（AWD）时，显示面积可以大于便携式终端设备的外轮廓。为了能够将便携式终端设备放在口袋里，本终端设备优选地采用棒形。采用 AWD 的棒形终端的便携性将提高很多。这种终端设备的显示面积可以超过自身的外形尺寸。同时这种棒形终端设备的超大显示面积还使其适用于电子书以及/或者浏览器。而当用户使用通常的便携式电话或一般的 PDA 时，上述应用时往往十分不便且效果不能令人满意。

用户从移动终端装置中可以随时拉出具有如上诸多优点的 AWD 来欣赏内容。由于在显示器的后侧放置有用于进行支撑的支撑装置，所以即使当用户身处拥挤的列车上时，其也可以自如地只用一支手来连续地握持终端设备 440。

本实施例中的内容发布系统还可以通过无线通信直接从内容服务器 410 下载内容到移动终端 440 上。伴随这样一种工作方式而来的有两个问题。第一，当内容的容量很大时，下载需要的时间将会很长。而长时间的无线通信会使用户的花费增加。而特别地，在考虑到移动终端 440 中所安装电池的容量有限的情况下，其优选地应尽可能地最小化下载所需的通信时间。第二，下载只能被限制在一定的区域内才能进行，例如在无法接收电波信号或信号强度十分微弱的地铁列车中便不能进行下载。

一般来说，与付钱购买某件日用品的感觉相比，付钱购买信息的消费理念还并没有深入人心。此外，关于收费还存在如下的一个问题。

即，当接收内容和为其付费这两步操作不是同时进行的时候，用户多少会感到一些不安。

5 为了克服上述问题，本实施例采用了如下的一种让用户购买记录在存储介质 430 上的内容的方法。即，一些诸如新闻报纸或杂志等容量很大的内容先事先被存储在存储介质 430 上，然后再提供给用户购买。具体来说，当存在与记录在存储介质 430 上的内容构成作为补充的有用内容时，用户可以通过无线通信来直接下载上述补充内容。例如，用户可以通过存储介质 430 获得指明了某电影院所在位置的地图
10 以及该电影院的放映时间安排信息。举另一个例子，用户可以通过存储介质 430 获得过去一段时间的股票价格以及各个上市公司的管理指数，而通过无线通信来获知当前的股票价格。

15 下面将对本实施例中的内容发布系统的操作进行详细地说明。图 19 所示为根据本实施例的内容发布系统所采用的内容发布系统的流程图。

20 首先，内容服务器 410 生成内容，比如说，体育新闻（步骤 S400）。在具体操作中，上述内容还可以包括作为赞助商的签约公司的广告。接着，内容服务器 410 将上述内容发送给每个商店（分销商）终端 420（步骤 S401）。

25 在每家商店，被下载到商店终端 420 上的内容将被复制到存储介质 430 上（步骤 S402）。在此情况下，如果可能将使用循环回收来的存储介质。

30 而用户则可以在某家商店购买其上记录有该用户所喜爱的内容的存储介质 430（步骤 S403）。用户随后将存储介质 430 安装到具有波导阵列显示器的移动终端 440 中，并开始欣赏所购买的内容（步骤 S404）。

第四实施例的变型

除了商店之外，也可以由便利店，书店或诸如此类来提供存储介质 430。存储介质 430 甚至还可以通过自动售货机来销售。

5

其还使用为某特定人专用的存储介质 430 来下载内容。在此情况下，与上文中购买存储介质 430 的方法相比，可以减少设计本系统所需要的资源。另外，用于回收处理的复杂操作也可以得到避免。

10

而对于具有 AWD 的移动终端装置来说，则可以通过租借系统来提供。在此情况下，与某终端供应商签订了关于定期购买内容的合同的用户将可以租借一部移动终端。该终端可以只有简单的内容重放显示功能，而没有任何的通信功能。

15

在上述租借系统中，内容被提供给订户，例如，以如下方式。诸如使用次数等类型的预付费信息被记录在一张票单上。当用户将票单插入到自动验票机中时，该机器将读出上述预付费信息。根据此信息，其将通过票单接收槽将存储介质 430 提供给用户使用，同时流通票单也将通过票单接收槽交还给用户。

20

此方法免去了用户要每天到商店或诸如此类的地点去购买存储介质 430 的烦琐活动。当存储介质 430 的数据写入速度被进一步提高之后，在存储介质 430 上写入的必要信息的操作甚至可以由自动验票机来完成。

25

在另一种方法中，其也可以利用个人电脑经由电话线或家中的有线电视电缆来将内容复制到存储介质 430 上。此方法的优点在于，可以复制大容量的信息，而不必再顾虑通信的时间长度，同时也可以在低通信成本的时间段内来下载所需的内容。

30

上述内容发布方法可以分别用于内容服务器 410、内容发布终端 420、以及移动终端 440 的计算机程序来实现。上述程序也可以被记录在磁存储介质、光存储介质、或者半导体存储介质上。另外，上述程序也可以利用文件传输协议（FTP）经由网络下载到各个对应的组件上。

上文中所介绍的各种实施例均只是适于实现本发明的具体实例而已，因此本发明并不仅局限于此。在本发明的范围内可以对上述实施例进行各种形式的修改。

正如可以从上述说明中看出的，根据本发明，其实现了一种其中通过采用波导阵列型显示器（AWD）使得在增加了显示面积同时使整体尺寸最小化了的移动终端装置。

通过使用具有 AWD 的移动终端装置，其提供了一种能够在公共列车或诸如此类场合使用，用以取代诸如新闻报纸和杂志之类纸件媒体的一种新媒介，并由此开发出新的内容发布系统。

尽管本文中是参照具体的例示性实施例来对本发明进行说明的，但是本发明并不受上述实施例限制，而是由附加的权利要求进行限制的。对于本领域的技术人员来说，很明显在不背离本发明的精神的情况下可以对上述实施例进行多种形式的修改与变型。

说明书附图

图1

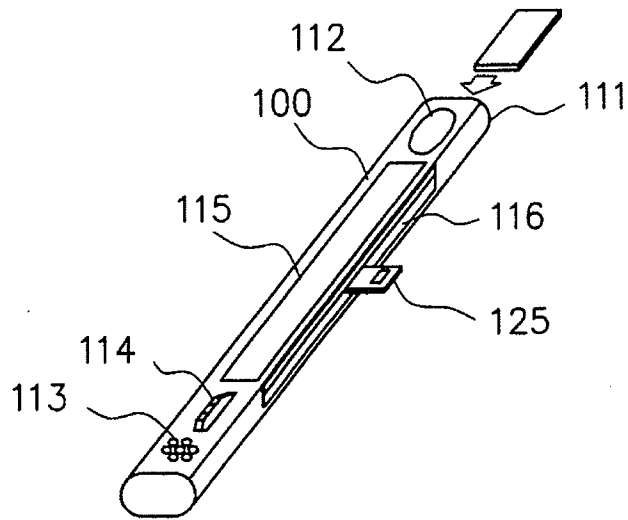


图2

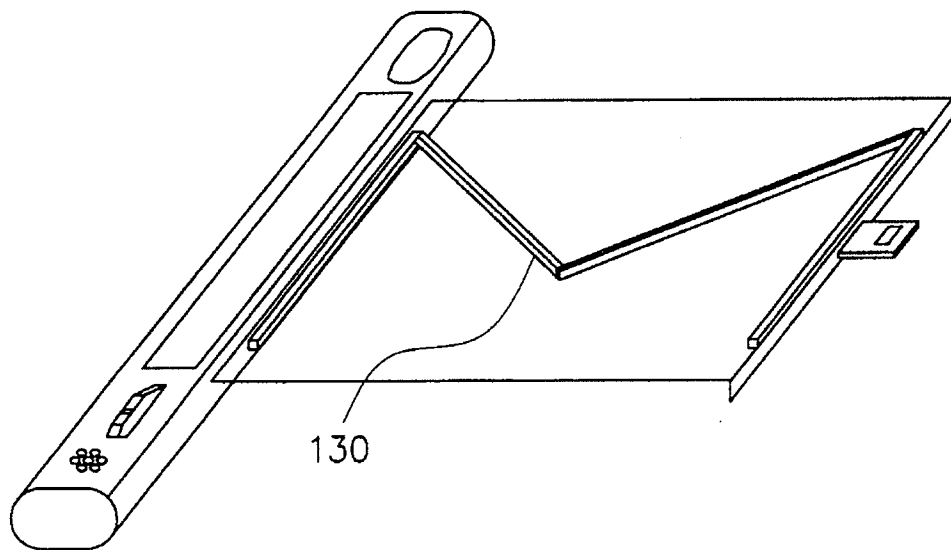


图3

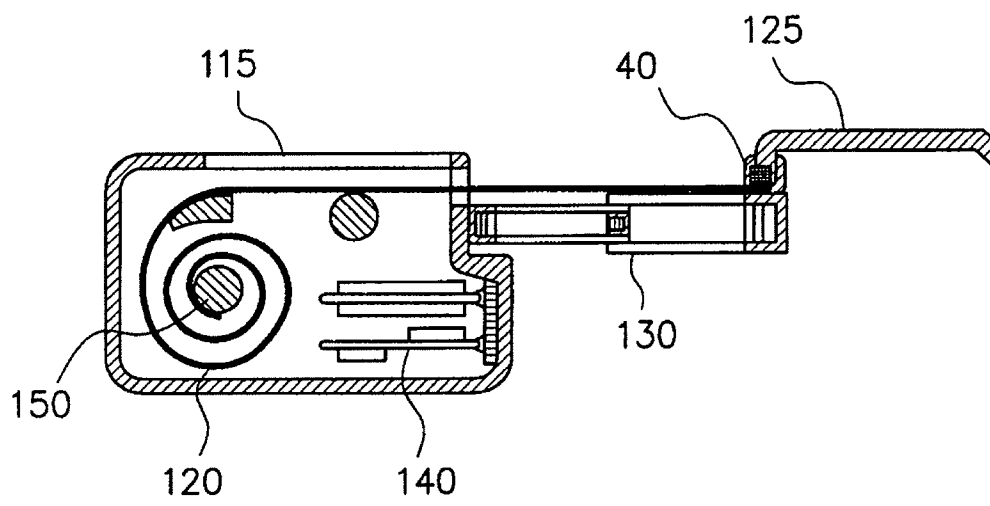


图4

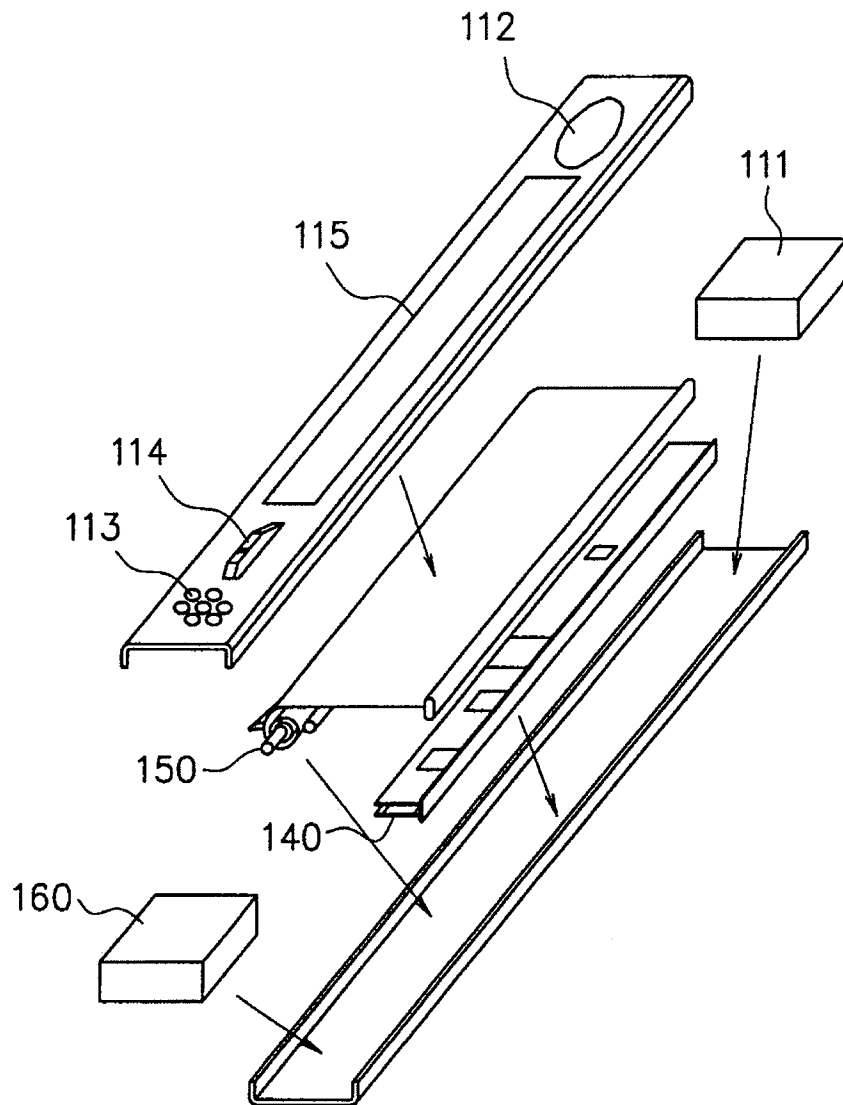


图5

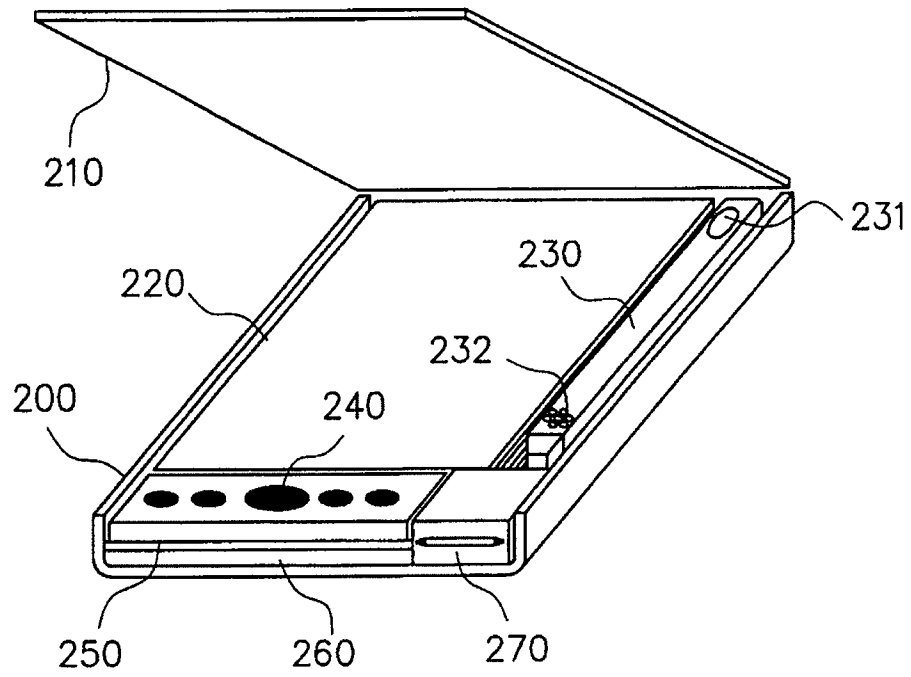


图6

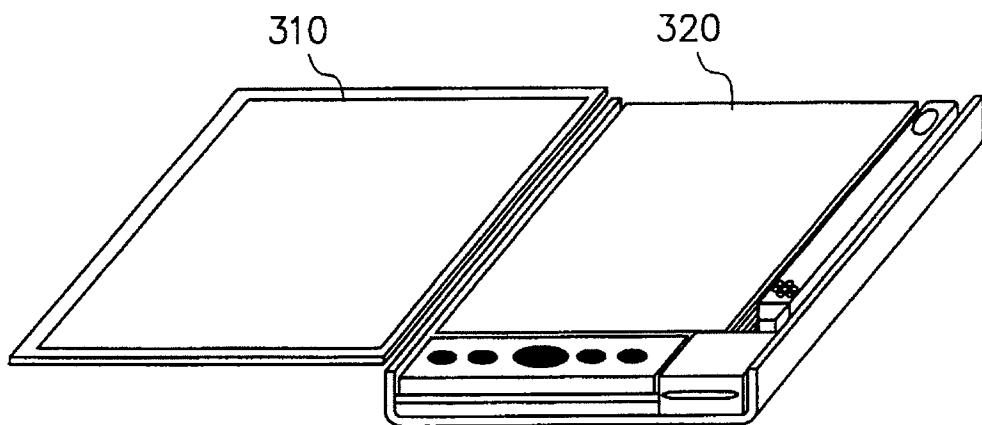
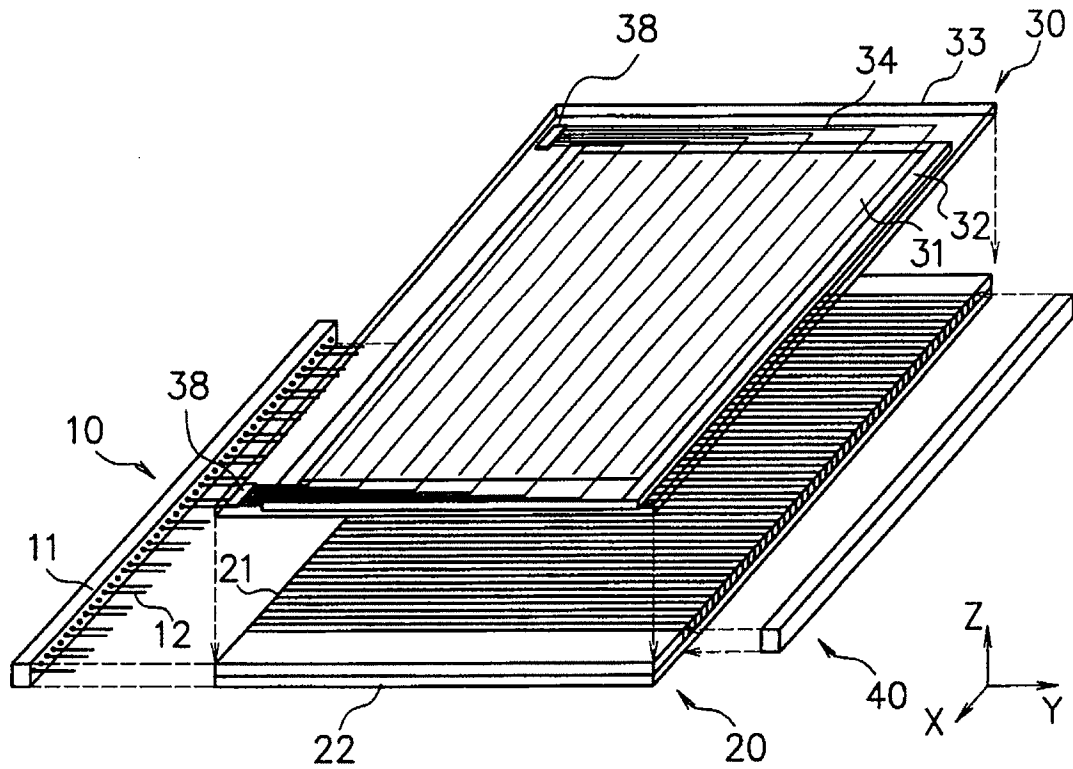


图7



- 10: 发光装置
- 11: 发光元件
- 12: 光轴
- 20: 波导阵列
- 21: 波导
- 22: 支撑基底
- 30: 光取出装置
- 31: 液晶层
- 32: 液晶密封材料
- 33: 透明基底
- 34: 电极
- 38: 接线端
- 40: 光反射装置

图8

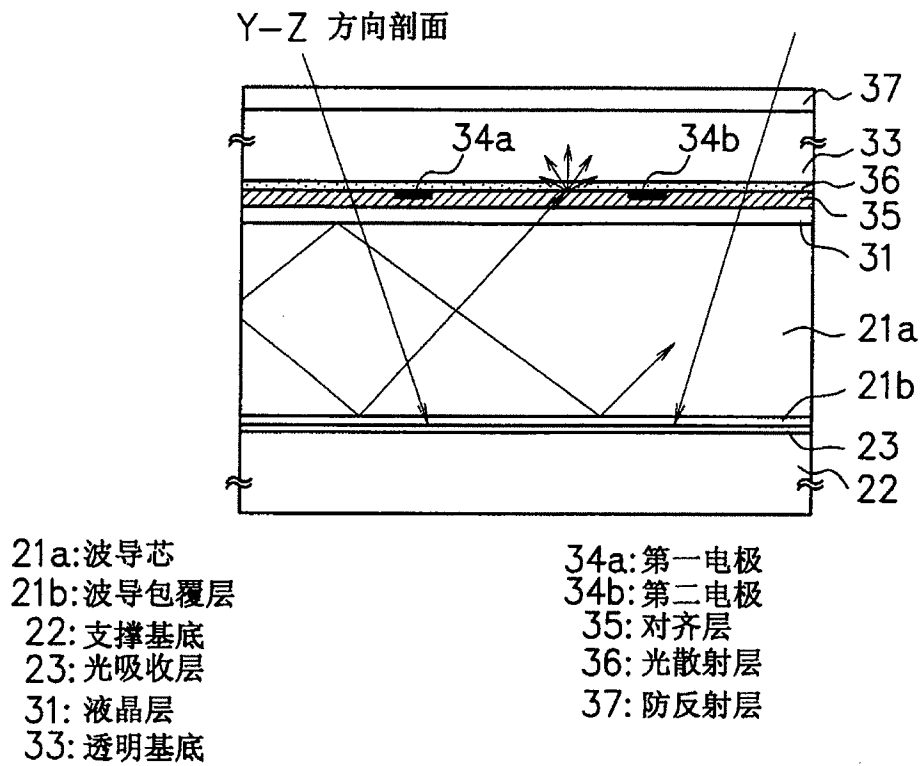


图9

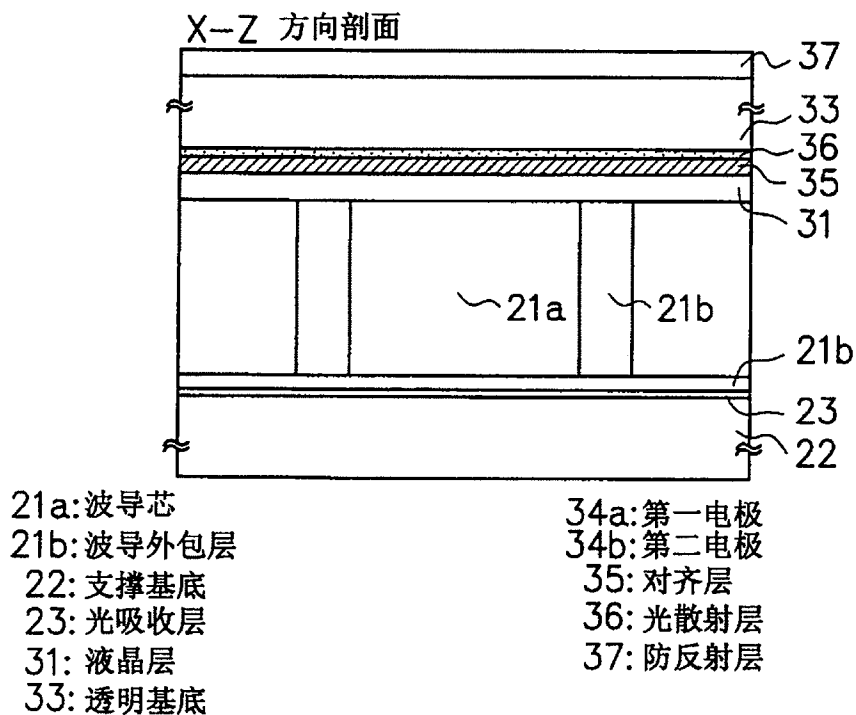


图10

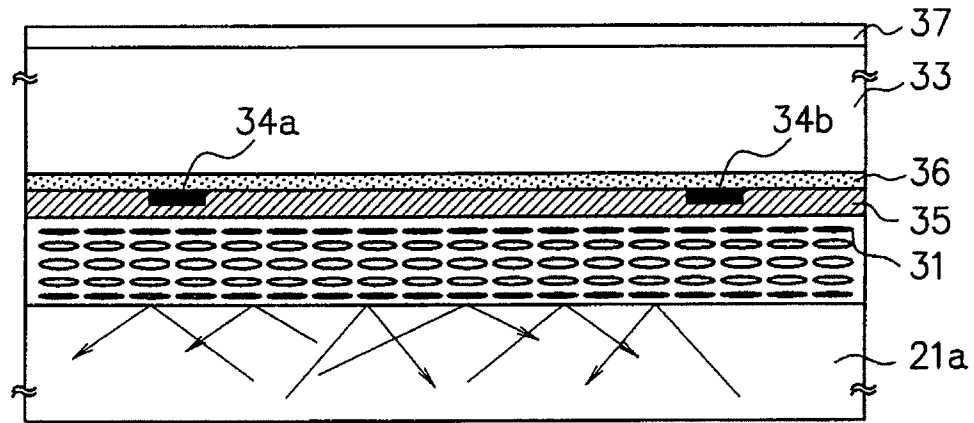


图11

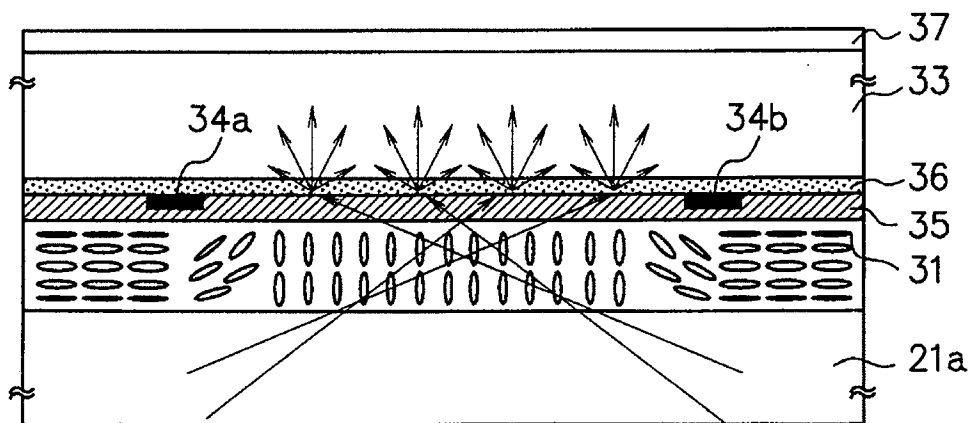
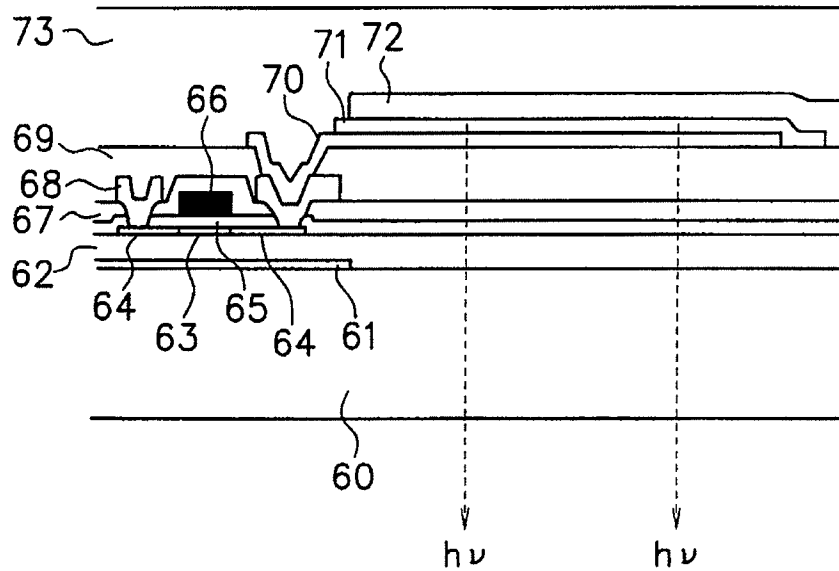


图12



- 60: 透明基底
- 61: 遮光层
- 62: 阻挡层
- 63: TFT的沟道区
- 64: TFT的源-漏区
- 65: 栅绝缘层
- 66: 栅电极
- 67: 绝缘层
- 68: 源-漏电极
- 69: 平面化层
- 70: 透明电极
- 71: 有机EL层
- 72: 不透明电极
- 73: 密封层

图13

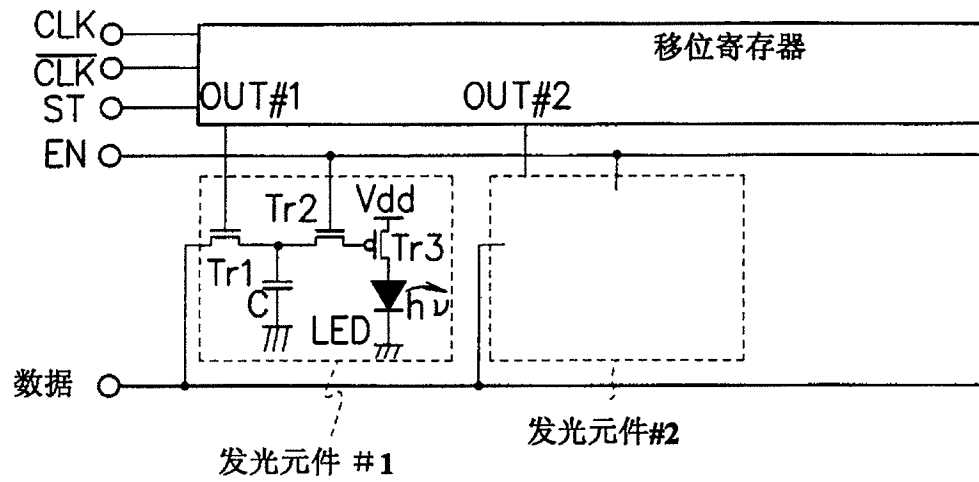


图14

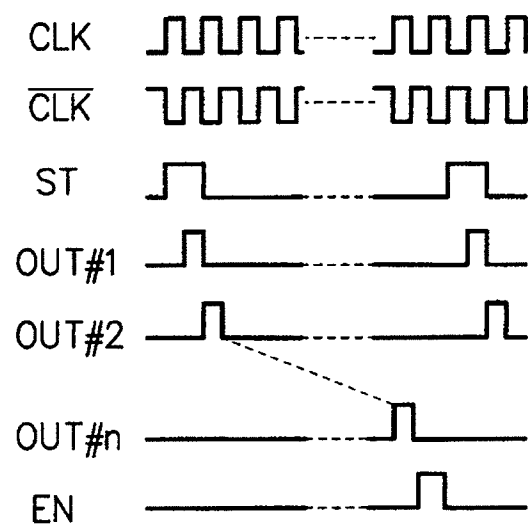


图15

- 10: 发光装置
20: 波导阵列
30: 光取出装置
40: 光反射装置

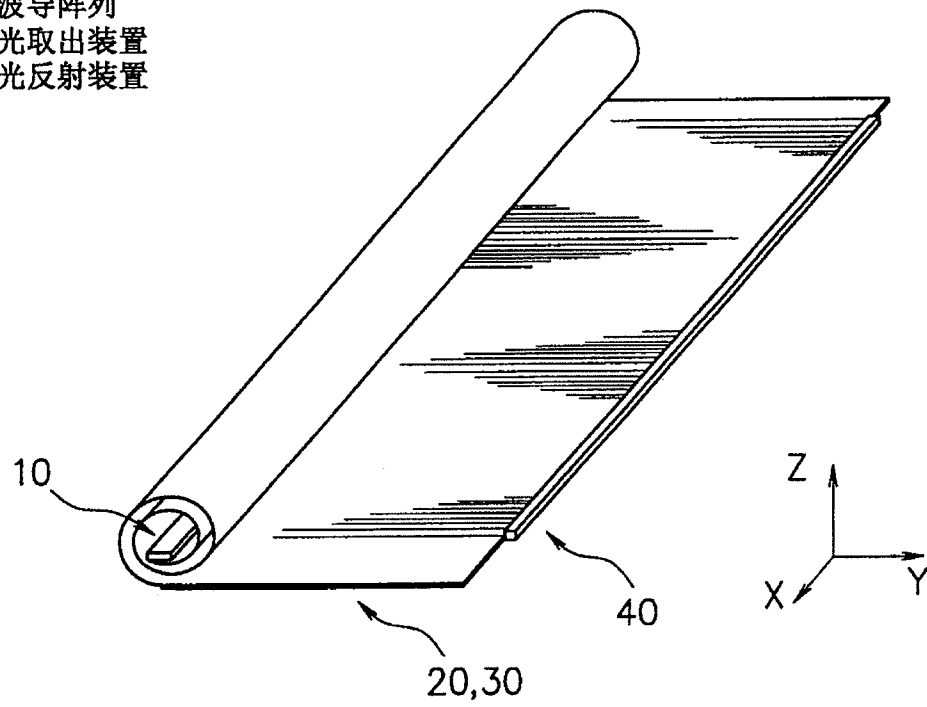


图16

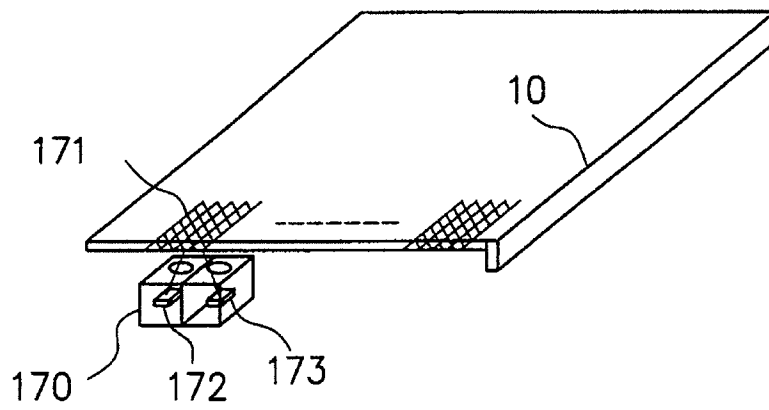


图17

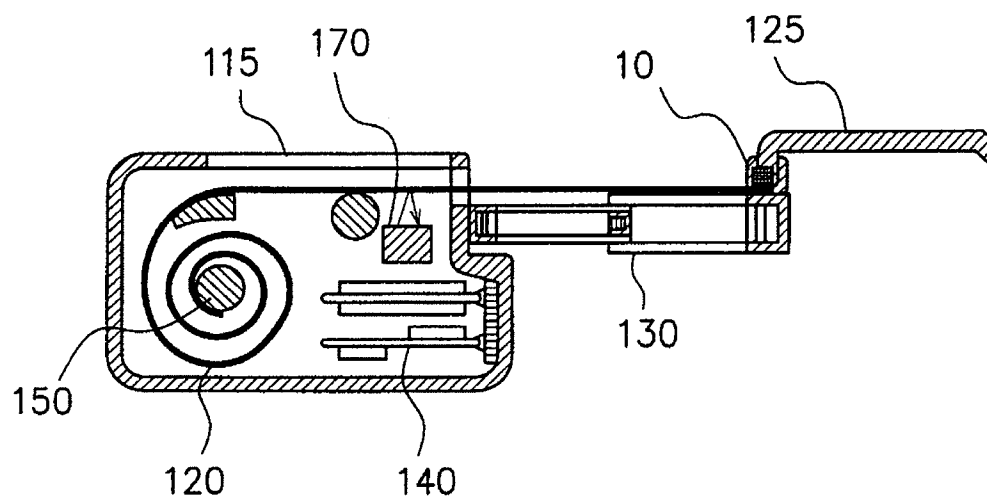


图18

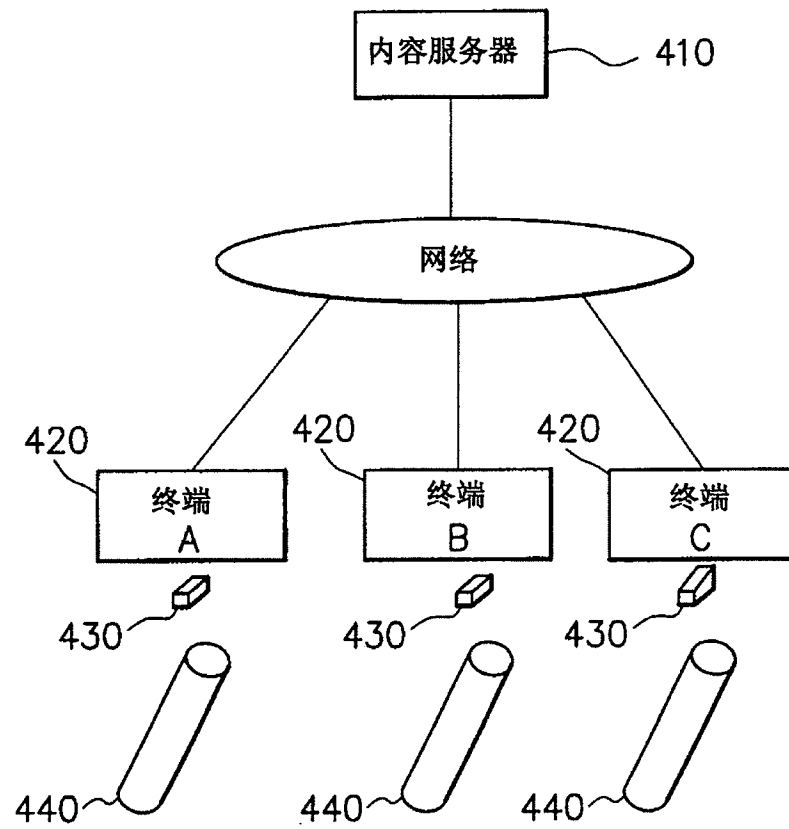


图19

